

## A FIGYELMI JELENSÉGEK MEGKÖZELÍTÉSÉNEK ÚJABB LEHETSÉGES KÍSÉRLETI MODELLJE

GERÉB GYÖRGY

A tudományok történetében gyakorta előfordul, hogy megváltozik egy-egy terminológia értelmezése, kitágul ismereteink köre és az ezzel járó tudásanyag módszertani megfontolások sorát eredményezi. A technikai fejlődés sokszor újabb problémákat vet fel, s miközben nagyobb lehetőségeivel előbbreviszi egy-egy kérdés tisztázását, megoldását, újabbakat tár fel, illetőleg nyit meg a kutatás számára. Sajátos ellentmondás, hogy a növekvő technikai felszereltség egyre újabb és újabb problémákat vet felszínre, ugyanakkor azonban a megoldásra váró feladatokat tisztábban, pontosabban tudja megragadni.

A pszichológiai fogalom-tárházban az újabb időkben — talán éppen a tudomány viszonylag fiatal volta miatt — egyre sűrűbben találkozunk hasonló kérdésekkel. Ahogyan megismerjük a pszichikus jelenségek szomatikus hátterét, olyan arányban jelennek meg az új megoldások. Mindezt színezi a technikai apparátus fejlődése, elsősorban a pszichológiai műszerezettség, módszer, alkalmazott eljárások, matematikai modellek stb. segítségével.

Az utóbbi évtizedek kutatási eredményei új megvilágításba helyezték az éberségi szint, a vigilancia-nívó vizsgálatát. Ennek neurofiziológiai aspektusa mellett a pszichológiai kutatások számára is új távlatok nyíltak.

1948 óta foglalkoztunk a megterhelés pszichológiai sajátosságainak vizsgálatával és 1962-ben megjelent monográfiánkban jeleztük, hogy az ún. „pseudoexhaustios” jelenségkör, elsősorban a monotónia, vigilancia, saturatio a megterhelés és az egyéni tolerancia sokoldalú kutatását teszi szükségessé, beleértve a szociálpszichológiai, személyiséglélektani megközelítést is.

Az elmúlt tíz esztendőben arra vállalkoztunk, hogy e kérdés megvilágításához kísérleti adalékokat szolgálunk. Eszközöket, módszereket, eljárasmódokat dolgoztunk ki elsősorban a monotónia és a vigilancia regulációs rendszerben elfoglalt szerepének tisztázására.

Vizsgálódásaink során már korábban (GERÉB 1962) rámutattunk arra, hogy az általunk tanulmányozott „fáradtság” címmel jelölt pszichikus jelenségkör hozzá hasonló, ún. „Pseudoexhaustios”, sokszor paradoxonokkal, ellentmondásos megnyilvánulásokkal rendelkező tapasztalati tényeket és folyamatokat, jelenségeket rejt magában. Ilyen többek között a telítettség, az éberségi szint, a monotónia és a vigilancia köre.

A kísérletek során egyre világosabbá vált, hogy a régi értelemben vett „figyelem” terminológiai elnevezés, elsősorban a definiálható tartalmi jegyek nem elégségesek. A klasszikus meghatározások általában hangoztatják, hogy a figyelem „a tudat irányulása”, máskor hangoztatják, hogy „erőforrás”, „energiaszabályozó”. Egyes szerzők hangoztatják, hogy a figyelem tulajdonképpen a tudat valamiféle „behatárolását” jelenti. (BORING 1933, GURWITSCH 1957). A tankönyvekben olvashat-

juk, hogy a figyelmet nem lehet egy meghatározott megismerési folyamat körébe vonni, mert előfeltétele és kísérője a pszichikus megnyilvánulásoknak. Másutt kiemelik, hogy a figyelem részint tudatos, akaratlagos, részint a tudattalan jelenségek körébe tartozik. Magát a figyelmi jelenségek többnyire „oszcillált” formában írják le, vagyis a tudatos és a tudattalan mozzanatok váltakozásának tekintik.

A polaritással összefüggő tudatos és tudattalan tényezők kölcsönhatását hangsúlyozta például GRAUMANN (1960), WELLEK (1959). A regulációs rendszer kibernetikai és modern neurofiziológiai megközelítésénél elsősorban a formatio reticularis szerepénél MAGOUN und MUNKATÁRSAI (1947, 1958, 1968), BRODAL (1957), JASPER (1958), FUSTER (1958), MALMO (1959), LINDSLEY (1956) munkásságára.

Bills (1931) rávilágított arra, hogy a rövid ideig tartó kiesés után a vizsgált személyek tovább folytatják a cselekvést, az aktív állapot viszonylag rövid ideig szünetel.

A figyelem és a terhelő hatások kölcsönhatásának jelentőségére mutatott rá SCHULTZ (1966), MEISTER (1967), HACKER (1966). A kérdésnek az automatizálás szempontjából való jelentőségét a mérnöki lélektan és a kibernetikai eredmények egyaránt indokolják. (KULKA 1961, SKALA és HACKER 1963, KLIX 1962, BÁLINT és HÓDOS 1963, LEONTJEW és LOMOV 1964.)

A megterhelés sajátosságainak vizsgálatokor több ellentmondást írtak le (többek között BRACKEN 1956). Kiderült, hogy sokszor éppen az egyhangú cselekvés, a monoton helyzet, vagy a különböző mértékű „figyelmi megterhelés” a döntő tényező a fáradtság kialakulásában.

Kísérleteinket éppen ezen megfontolásokból fakadóan a megterhelés aspektusából indítottuk el. Kerestük azt az ideális határmesgyét, amelynél az ingerhalmaz eppercipálása a legelőnyösebb. Az egyhangú monoton szituáció és a különböző sűrűségű ingerhalmaz váltakozásának összefüggéseit mind fejlődépszichológiai, mindpedig eltérő tevékenységi formák tanulmányozása mellett kísérleti úton kutattuk.

E jelenségek összefüggésére, dialektikus kölcsönhatására előző vizsgálatainkban rámutattunk (GERÉB 1971, 1972, 1973, 1974, 1975).

A kísérletekből kiderült, hogy az ingerek egymásutániságának, időbeli lefolyásának igen nagy jelentősége lehet az éberségi szint szempontjából. Ezért olyan eszközt és eljárást kívántunk létrehozni, amelynél egy meghatározott kísérleti csoporton — esetünkben főiskolai hallgatóknál — meghatározott terhelés mellett tanulmányozható ezen jelenség.

Az operátor tevékenysége modell lehet arra, miképpen követ a vizsgált személy egy-egy monoton háttérből kiemelkedő jelzést. Kísérleteink során folyamatosan kívánjuk tanulmányozni a különböző felszólító jelleggel rendelkező jelzések vigilancia-szintre gyakorolt hatását. Távolsági feladataink között szerepel az alábbi variánsok tanulmányozása ismertett kísérleti eszközünk segítségével:

a) Homogén és színes fények aritmiás programozása mellett topográfiai szempontból az optimális elhelyezés biztosítása az éberségi szint szempontjából.

b) A figyelmi oszcilláció tér- és időviszonyainak tanulmányozása.

c) A mérőműszerek elmozdulásának optimális időben történő nyomonkövetése.

d) Számkijelző csövek és más jelek, és ezek változásának folyamatos megfigyelése.

e) A vigilanciafok és a reakcióidő közötti összefüggés feltárása, különös tekintettel a jelzések nehézségi fokára.

f) Az előbb említett feladatrendszert a megterhelés különböző szintjén kívánjuk tanulmányozni, elsősorban iskolai és hallgatói anyagon, valamint különböző munkakörülmények között az alábbi főbb variációkban:

1. Alaphelyzetben pihent állapotban megterhelés előtt, normális alvási idő mellett.

2. Az előbbihez képest megváltozott terhelés mellett, munka után.

3. Lerövidített alvási idő után.

4. Farmakopszichológiai aspektusból (elsősorban alkoholos állapotban, koffein hatására).

A kísérlet elgondolásunk szerint azonos személyeknél a megterhelés különböző mértéke és jellege mellett ismétlődik meg, s így mód van arra, hogy a terhelés és az éberségi szint összefüggéseit is tanulmányozzuk.

E tekintetben a következő előkísérleteket végezzük el a vigilancia-nívó tanulmányozására főiskolai hallgatókon:

a) Alaphelyzet pihent állapotban megterhelés előtt, normális alvás mellett, délelőtti időszakban.

b) Nehéz nap után késő délután.

c) Lerövidített alvási idő után.

d) Alkoholos állapotban.

e) Egyes farmakonok hatása közben.

Jelen tanulmányunkban az eszköz és módszer leírására törekszünk, ismertetve a három időegység átlagos értékeit, valamint a délelőtti, és délelőtti és délutáni mérések néhány összehasonlított eredményét.

Kísérleti berendezésünk két fő részből áll: a) az integrált áramkörös programozó és a b) műszerfal. Kiegészítő egységek: c) egy magnetofon, d) egy hangfrekvenciás generátor, e) egy egyenfeszültségű stabilizált elektroncsöves tápegység, és f) egy elektromos időmérő szerkezet.\*

a) Az integrált áramkörös programozó 12 szelektív erősítőcsatornát tartalmaz, melyek nagy érzékenységgű, analóg integrált áramkörökből, műveleti erősítőkből épülnek fel. A még jobb linearitás biztosítása érdekében többszörös negatív visszacsatolást alkalmaztunk, a nagy erősítésű integrált áramkörök rendelkeznek az ehhez szükséges erősítéstöbblettel.

A készülék bemenetén illesztési és elválasztási okokból tranzisztoros emitterkövető fokozatot alkalmaztunk. A programok szelektálását a meghatározott frekvenciákra lehangolt erősítők végzik. A nagy szelektivitás és az éles, meredek rezonanciagörbe elérésére induktív szűrőköröket alkalmaztunk.

A programtól eltérő hamis kapcsolás, vagy vadrezgés elkerülésére a csatornafrekvenciák úgy lettek meghatározva, hogy távol essenek egyik, vagy másikuk felharmonikusaitól is. A tükörfrekvenciákra alulvágó szűrőköröket építettünk be. A fokozott biztonság elérésére az erősítőfokozatok kimenetén a diódás egyenirányítók után logikai ÉS-VAGY kapuáramköröket és meghatározott feszültség-szintre billenő Schmitt-triggereket terveztünk.

A kisszintű jelek program szerinti időzítését egy hanggenerátorból előzőleg felvett jelsorozat a magnetofonszalagról látja el, ezenkívül a diszkriminátor szintkapcsolást végző billenő áramkörök kapcsolási ideje is tág határok között változtatható.

A megfelelő szintre erősített, szelektált és időzített jelsorozat ezt követően a relés és tirisztoros teljesítménykapcsoló fokozatokra kerül. A tirisztorok vezérlését a GATE-elektrodán a logikai kapuáramkörök végzik. Ezáltal többszörös kompenzációt értünk el.

A megbízható működés és hőmérsékletstabilitás érdekében fémréteg ellenállásokat és korszerű, szilíciumfélvezetőket alkalmaztunk. A tápfeszültségek stabilitását Zehner-diódás áteresztő tranzisztoros stabilitásból biztosítja.

\* A technikai kivitelezés Kónya Gábor tanszéki technikus munkája volt.

A programozó egy önálló, sokoldalúan felhasználható műszer, melynek segítségével elvileg bármely, aperiodikus folyamat vezérelhető.

A programozót a műszerfallal egy 24 eres kábel köti össze.

b) A műszerfal 150×100 cm-es mezőjén perfiéríkusán helyeztünk el 5 db számkijelző nixie-csővet, 3 db 120×80 mm-es Deprez alaplámpát és 6 db különféle színű jelzőlámpát.

A számkijelzők és a jelzőlámpák működéséhez szükséges stabil tápfeszültséget az elektroncsöves egyenfeszültségű stabilizátor biztosítja.

A nixie-csővek mindegyikén egy bizonyos szám világít alaphelyzetben. A megfelelő időzített programjel érkezésekor ez a szám átvált egy meghatározott másik számra, majd visszaáll alaphelyzetébe. Mindegyik számkijelzőn más a számvariáció, és teljesen aperiodikus a működés.

A 3 db mutató műszer közül:

a) nyugalmi helyzetben a mutató 0-án áll, a programjel érkezésekor kitér egy általunk beállítható feszültségszintre, majd visszaáll a nullára.

b) Nyugalmi helyzetében a mutató egy általunk beállítható magas feszültségszinten áll, a program érkezésekor visszaesik egy alacsonyabb, szintén beállítható értékre, majd visszatér a magasabb szintű alaphelyzetbe.

c) Nyugalmi állapotban a mutató egy meghatározott feszültségszinten áll, program érkezésekor kitér egy magasabb feszültségszintre, majd visszaáll alaphelyzetébe. (1. sz. ábra)

A vizsgált személyek egymástól elszigetelt körülmények között dolgoztak, de a feladatot egyidőben, azonos körülmények között kapták. A feladat feltételeinek és céljának elmagyarázása után a következő instrukciót adtuk:

„Önök egy kísérleten vesznek részt; amiért már előre is köszönetet mondunk. Az előttük levő táblán különböző műszereket, lámpákat, számkijelzőt látnak. Ezek alatt A—N-ig betűket találnak. Az Önök feladata a következő lesz:

1. Figyelniök kell a műszerfalat, mintha valamilyen munkahelyen diszpécser-szolgálatot teljesítenének. Észre kell venniök, ha valamelyik műszer (vagy esetleg egyszerre több) megváltozik. Ez a következő lehet: elalszik egy lámpa, kitér egy műszer mutatója, vagy megváltozik egy-egy számjelző száma. Egyszerre egy, vagy két változás lehetséges.

2. Az előttük levő papírra 10 perces bontásokban hasábszerűen le kell jegyezniök egymás alá, hogy melyik jelnél tapasztaltak változást. Ennek megfelelően a jel (vagy jelek) alatti betűt kell egymás alá leírniök, majd utána az előttük levő óráról leolvasni a jel változásának idejét percben és mpercben, és ezt a betű mellé írni. Pl. A 1 perc 12 mp, D+A 2 perc 3 mp. A kísérlet tehát 3×10 percig, azaz félóráig tart.

Van-e valakinek kérdése?”

A teljesítmény százalékos mennyiségi mutatóját a következő képlettel határoztuk meg:\*

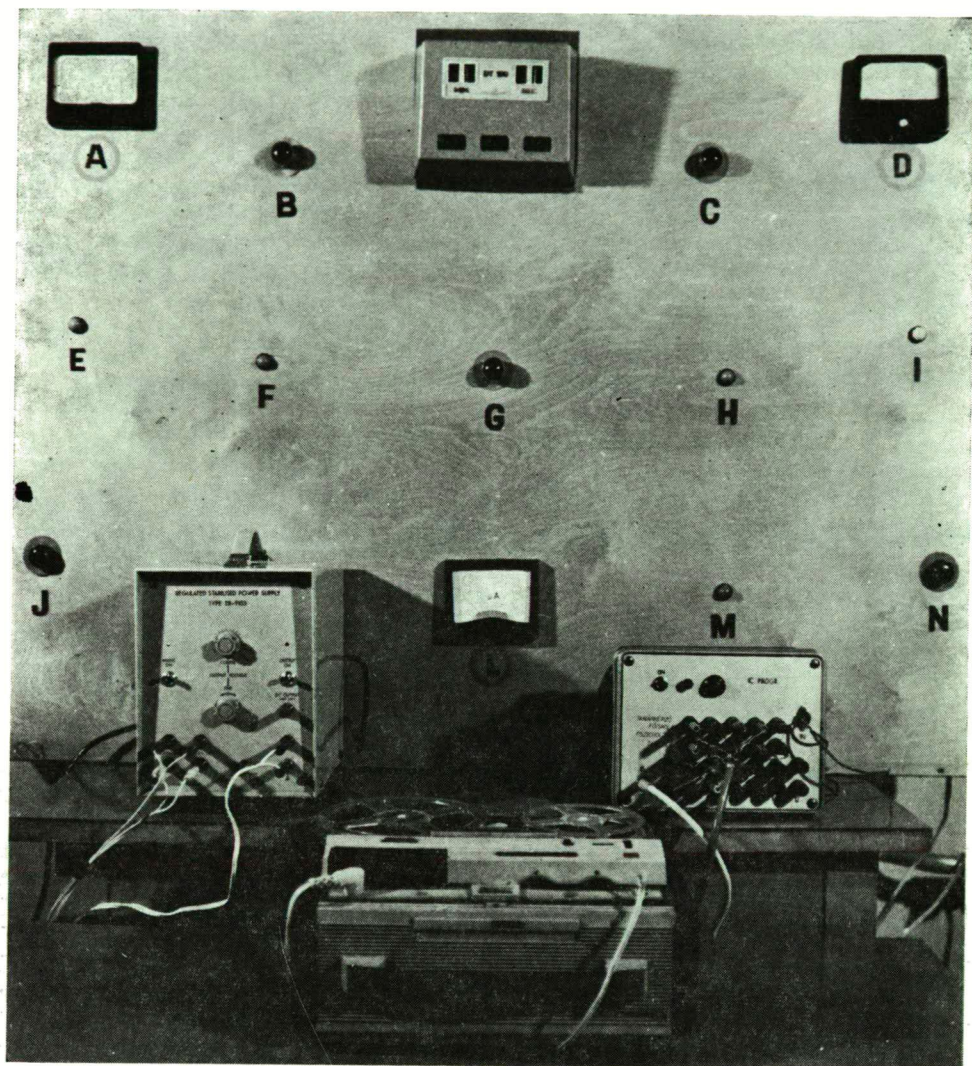
$$T_i = \frac{\Sigma I_i}{\Sigma n_i} \cdot 100, \text{ ahol}$$

$T_i$  jelenti a vizsgált személy teljesítményét az  $i$ -edik időintervallumban,

$\Sigma n_i$  jelenti az optimális jelek számát az  $i$ -edik időintervallumban,

$\Sigma I_i$  jelenti a vizsgált személy által észlelt jelek számát az  $i$ -edik időintervallumban.

\* A képlet kidolgozásáért köszönetet mondok Dr. Vaskor András kartársnak, a főiskola matematikai tanszéke docensének.



1. ábra

Az egyes időintervallumokban elért teljesítményeket a

$$T_1 = \frac{\Sigma I_1}{\Sigma n_1} \cdot 100$$

$$T_2 = \frac{\Sigma I_2}{\Sigma n_2} \cdot 100$$

$$T_3 = \frac{\Sigma I_3}{\Sigma n_3} \cdot 100$$

képletek alapján számítottuk ki.

A három időintervallumra eső átlagos teljesítményt

$$\bar{T} = \frac{\sum T_i}{3} \text{ képlet alapján határoztuk meg, ahol } i=1, 2, 3.$$

A teljesítmény minőségi mutatóját, vagyis az optimális opperpercepció időtől való eltérés (lappangási idő) függvényében kifejezett viszonyértéket az alábbi képlet alapján számítottuk ki:

$$T_i = \frac{\Sigma I_i}{\Sigma t_i}, \text{ ahol}$$

$\Sigma I_i$  jelenti az i-edik időintervallumban észlelt jelek számát

$\Sigma t_i$  jelenti az i-edik időintervallumhoz tartozó lappangási idők összességét.

Az egyes időintervallumokra eső teljesítmény minőségi mutatóit a

$$T_{i1} = \frac{\Sigma I_1}{\Sigma t_1}$$

$$T_{i2} = \frac{\Sigma I_2}{\Sigma t_2}$$

$$T_{i3} = \frac{\Sigma I_3}{\Sigma t_3}$$

képletek alapján határoztuk meg.

A három időintervallumra eső átlagos teljesítmény a

$$\bar{T} = \frac{\sum T_{ii}}{3}$$

képlet alapján adódik.

A teljesítmény mennyiségi mutatóinak összesített és százalékos eredménye sajátos görbevonulatot mutat. \*Ez a viszonyérték a 0-tól 10 percben 66,82%, a 30 perces átlaghoz képest némi pozitív irányú eltolódást mutat. Ez a javulás a 10–20 percben még kissé növekszik (67,52%-ra), míg a 20–30 perc időszakára éri el a viszonylag legrosszabb értéket, a 62,34%-ot. Az információ-felfogás és feldolgozás tehát az összes mért adat tükrében (n=223) mennyiségi szempontból a három ciklus közül az utolsóban a legrosszabb, s a középsőben a legelőnyösebb.

A t-próba alkalmazásával nyert értékek alapján a három periódus közötti eltérés a következő: t=1,3811, ahol 0,1 p 0,2, t=5,2311, ahol p 0,001, és t=4,376, ahol p 0,001.

A teljesítmény mennyiségi mutatóinak szóródása is érdekes további összefüggéseket mutat. A 0–10 perc között mintegy 40%-os gyakoriságban jelentkezett a kulminációs pont. (71,82%) Nagyon magas eredményt az elhanyagolható 4%, alacsony szintet pedig 40 körüli gyakoriságban találtunk.

A második periódusban ugyancsak 40 körüli gyakoriságban jelentkezett a két magas teljesítmény (72,52 és 77,52%). A feltűnően magas 92,52%-os szintet alig 4% érte el, míg a rosszul teljesítők a 15 körüli gyakorisági szinten mozogtak.

\* A matematikai számításokért köszönetet mondok Ballai Ottó és Márton József főiskolai hallgatóknak.

A harmadik periódus egyes értékeinek lépcsőzetes alakulása többnyire a fokozatosságot mutatja. A teljesítmény szóródásában az egymást követő szakaszok kevés kivétellel egymás mellett helyezkedtek el.

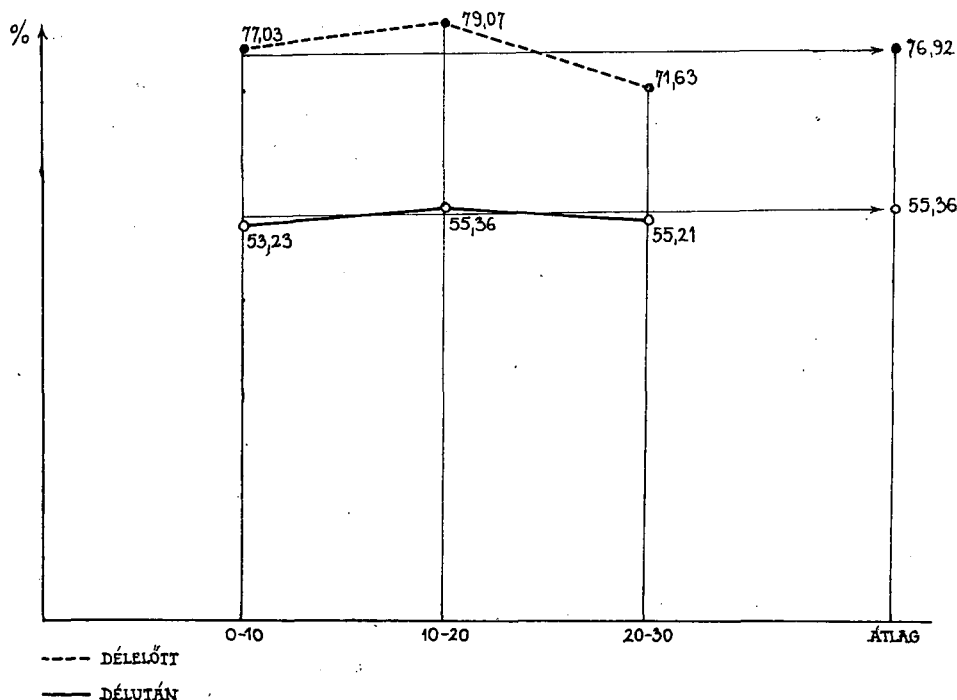
Az egyes impulzusokra adott válaszok időtényezői az adott összefüggés szerint kiszámítva a vizsgált időszak 3 periódusában közel hasonló eredményt mutattak. (41,31, 41,24 és 42,23%-ot) A 3. szakaszban azonban eltérően alakult a latenciaidő szóródása, a gyakoriság.

A t-elosztás és a nekik megfelelő p értékek a következőképpen alakultak:  $t_1=1,9970$ , ahol  $0,05 > p > 0,02$ ,  $t_2=0,7734$ , ahol  $0,5 > p > 0,4$  és  $t_3=0,8336$ , ahol  $0,5 > p > 0,4$ .

A 0—10 perc közötti szakaszban viszonylag magas gyakorisággal szerepelt a kimagasló teljesítmény (61,31% 30 fölötti gyakorisággal). A nagyon alacsonyan teljesítők száma is elég nagy értéket mutatott (21,31%). A 10—20 perc között a magasan teljesítők és a nagyon alacsony teljesítők százalékos értéke és gyakorisági előfordulása kisebb volt az első periódusra esőnél. A legegyszerűsebb gyakorisági elosztást és teljesítményszintet viszonylag a harmadik periódus mutatta. Alig volt néhány kiugrás, a szint nivellált. (1—2. sz. grafikon)

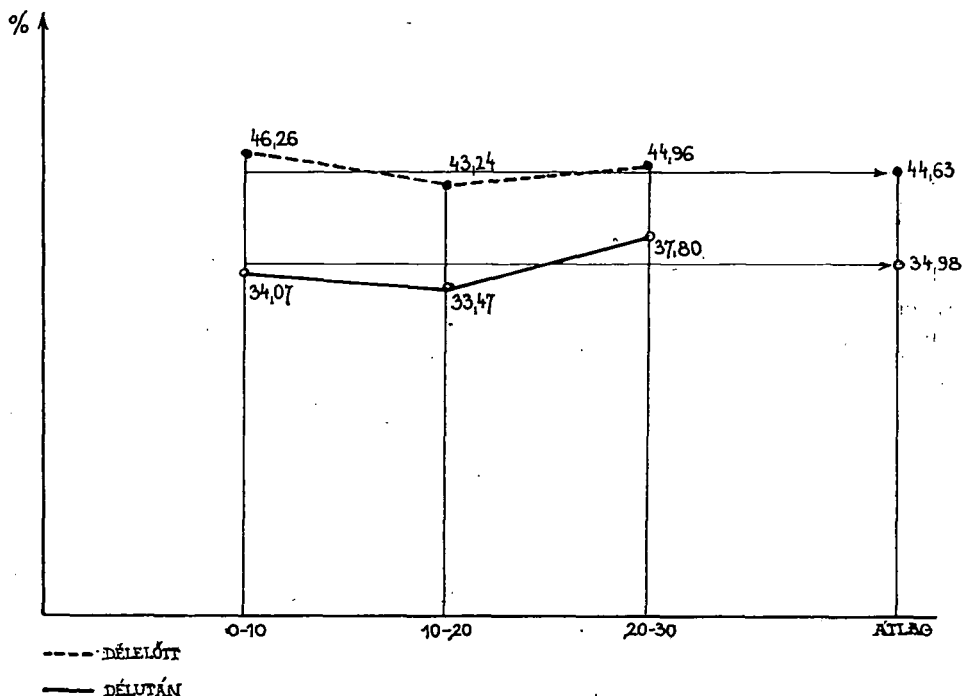
Egyik előkísérletünk kapcsán megvizsgáltuk a teljesítmény mennyiségi és minőségi mutatóinak átlagos alakulását délelőtti és délutáni mérésnél. Ezen vizsgálatok célja annak eldöntése volt, hogy a vigilancia-nívót milyen mértékben befolyásolják a napszakok, illetőleg az a tény, hogy a délutáni időszakra már bizonyos „informá-

### A TELJESÍTMÉNY MENNYISÉGI MUTATÓINAK ÁTLAGA DÉLELŐTTI ÉS DÉLUTÁNI MÉRÉSEKNÉL



1. sz. grafikon

## A TELJESÍTMÉNY MINŐSÉGÉNEK ÁTLAGA DÉLELŐTTI ÉS DÉLUTÁNI MÉRÉSEKNÉL



2. sz. grafikon

ció-köteg” hatott a vizsgált személyekre. Az előkísérletek bepillantást engedtek számunkra egy meghatározott sorrendű és nehézségi fokú ingerhalmaz folyamatos felfogásának biztonsága, tulajdonképpen pedig az éberségi szint mennyiségi és időviszonyainak alakulására, az előbb említett sajátos körülmények között. Az összesített átlageredményeket grafikonon ábrázoltuk.

Az előkísérlet tanúsága szerint mind a mennyiségi, mind a minőségi mutatóknál szignifikáns eltérés mutatkozott. A teljesítmény mennyiségi mutatóinak átlagos értéke a délutáni mérésnél 30 perc összesítésében 56,36 volt, míg ugyanez a délelőtti esetben 76,92. Mindhárom periódusban megmutatkozott ez az eltérés, de leginkább a 10—20. percnél (55,36, illetve 79,07). A délutáni mérés teljesítménye mindenütt alatta maradt a délelőttinek, de a délutániban a szint egyenletesebbnek bizonyult a délelőttinél. (1—2. sz. táblázat).

A teljesítmény minőségi átlagában, tehát az egyes ingerek felfogására fordított idő tekintetében nem mutatkoztak olyan nagy eltérések, mint a felfogott ingerek mennyiségi mutatóinál. Az egész vizsgált időszak alatt mért időegységek átlaga a délutáni mérésnél 34,98, míg a délelőttinél 44,63 volt. Az egyes időszakok közötti szintkülönbség sem a délelőtti, sem a délutáni mérésnél nem bizonyult jelentősnek. (3—4. sz. táblázat)



A teljesítmény mennyiségi mutatóinak alakulása délelőtti mérésnél

Sor- szám	Név	% -os eltérés				Az általános eltérés rangsora			
		0—10 perc	10—20 perc	20—30 perc	átlago- san	0—10 perc	10—20 perc	20—30 perc	átlago- san
1.	A. R.	76,66	82,35	65,62	74,85	2	3	1	2
2.	H. P.	80,00	82,30	59,30	73,86	3	3	-1	1,66
3.	Sz. H.	73,33	76,47	59,37	69,72	2	2	-1	1
4.	U. M.	80,00	79,45	59,37	72,92	3	3	-1	1,66
5.	T. Á.	76,66	67,64	81,25	75,18	2	-1	4	1,66
6.	M. Zs.	76,66	73,52	75,00	75,06	2	2	3	2,33
7.	K. E.	83,33	82,35	62,50	76,06	4	3	1	2,66
8.	H. M.	83,33	97,05	71,87	84,08	4	5	2	3,66
9.	Sz. L.	73,33	82,35	87,50	81,06	2	3	4	3
10.	T. M.	80,00	82,35	90,62	84,32	3	3	5	3,66
11.	Ty. I.	83,33	82,35	90,62	85,43	4	3	5	4
12.	Z. I.	90,00	79,41	75,00	81,47	5	3	3	3,66
13.	Z. Gy.	86,66	82,35	87,50	85,35	4	3	5	4
14.	S. E.	96,66	88,23	87,50	90,79	5	5	5	5
15.	F. F.	76,66	79,41	59,37	71,81	2	3	-1	1,33
16.	J. I.	76,66	67,64	34,37	59,55	2	-1	-5	-1,33
17.	J. T.	90,00	88,23	78,12	85,45	5	5	4	4,66
18.	K. I.	60,00	58,82	71,87	63,36	-2	-2	2	0,66
19.	Cs. Zs.	73,30	70,50	71,80	71,86	2	1	2	1,66
20.	L. M.	76,60	64,60	59,30	68,83	2	-1	-1	0
21.	J. M.	66,66	82,35	87,50	78,67	-1	3	5	2,66
22.	D. I.	60,00	94,11	81,25	78,45	-2	5	4	2,33
23.	G. I.	63,33	76,47	78,12	72,64	-1	2	4	1,66
24.	K. M.	73,33	79,41	78,12	76,95	2	3	4	3
25.	P. B.	70,00	76,47	78,12	74,86	1	2	4	2,33
26.	N. I.	63,33	76,47	87,50	75,76	-1	2	5	2
27.	K. M.	90,00	82,35	93,75	88,70	5	3	5	5,33
Összesen		2079,85	2135,00	1934,09	2077,04	59	63	68	66,28
Átlagosan:		77,03	79,07	71,63	76,92	2,18	2,33	2,51	2,45

1. sz. táblázat

Elővizsgálataink tanúsága szerint-leírt eszközünk és módszeres eljárásunk alkalmas lehet arra, hogy a bevezetőben említett kérdésfeltevésünk szerint a következőkben nagyobb vizsgálati anyagra kiterjesztetten tanulmányozzuk a vigilancia-nívó alakulását, különböző kísérleti feltételeink mellett. A tevékenység aktivitási komponenseinek jobb megismeréséhez ugyanis elengedhetetlenül szükségesnek tartjuk az éberségi szintet meghatározó tényezők és körülmények gondos ismeretét.

Az előbb említett modellvizsgálatok alkalmasnak bizonyultak arra, hogy az éberségi szint, de általában a régebbi értelemben „figyelem” kifejezéssel illetett pszichikus jelenségekör sajátosságainak kísérletes megközelítését szolgáljuk. Ezek a kísérletek még csupán előkísérleteknek tekinthetők, és nagyobb számú kiterjesztésük, más-más körülmények között megismételt vizsgálati helyzetben bizonyára újabb finomításra adnak lehetőséget. Szándékunkban áll mind fejlődépszichológiai szempontból, mindpedig az alkalmazott pszichológia egyes területein végzett kísérletekkel továbbfejleszteni eljárásmodunkat és újabb adalékokkal hozzájárulni a bevezetőben említett kérdéscsoport megvilágításához.

A teljesítmény mennyiségi mutatóinak alakulása délutáni mérésnél

Sor- szám	Név	% -os előfordulás				Az általános eltérés rangsora			
		0—10 perc	10—20 perc	20—30 perc	átlago- san	0—10 perc	10—20 perc	20—30 perc	átlago- san
1.	K. J.	66,66	47,05	56,25	56,65	-1	-5	-2	-3
2.	J. Zs.	26,66	20,58	21,87	23,03	-5	-5	-5	-5
3.	F. M.	43,75	50,00	46,87	45,87	-5	-4	-4	-4,33
4.	M. M.	50,00	52,94	56,25	53,06	-4	-3	-2	-3
5.	Cs. S.	66,66	70,58	53,12	63,45	-1	1	-2	-0,66
6.	G. M.	66,66	44,11	75,00	61,92	-1	-5	3	-1
7.	Sz. D.	60,00	44,10	62,50	55,53	-2	-5	1	-2
8.	B. J.	33,33	32,35	56,26	40,26	-5	-5	-2	-4
9.	L. I.	56,66	58,82	37,50	47,64	-2	-2	-5	-3
10.	P. M.	66,66	61,76	59,37	62,59	-1	-2	-1	-1,33
11.	Sz. J.	73,33	76,47	84,37	78,05	2	2	5	3
12.	R. E.	76,66	73,52	59,37	69,85	2	2	-1	1
13.	Z. K.	56,66	55,88	53,12	55,22	-3	-3	-2	-2,66
14.	Z. R.	53,33	58,82	53,12	55,09	-2	-2	-2	-2
15.	V. K.	70,00	70,58	59,37	65,65	-4	1	-3	-2
16.	T. M.	24,19	26,43	32,65	27,75	-5	-4	-3	-4
17.	L. A.	53,33	70,58	68,75	64,22	-3	1	2	0
18.	M. I.	76,66	88,23	81,25	82,04	2	5	4	3,66
19.	D. T.	73,33	64,70	78,12	72,06	2	-1	4	1,66
20.	V. J.	56,66	58,82	43,75	53,07	-3	-2	-4	-3
21.	J. Á.	36,66	50,00	65,62	50,76	-5	-4	1	-2,66
22.	E. É.	60,00	64,70	31,25	51,98	-1	-1	-5	-2,33
23.	K. I.	46,60	32,30	34,30	37,73	-5	-5	-5	-5
Összesen		1224,45	1273,32	1270,03	1273,47	-50	-46	-29	-41,66
Átlagosan:		52,23	55,36	55,21	55,36	-2,17	-2	-1,26	-1,81

2. sz. táblázat

A teljesítmény minőségi mutatóinak alakulása délutáni mérésnél

Sor- szám	Név	% -os előfordulás				Az általános eltérés rangsora			
		0—10 perc	10—20 perc	20—30 perc	átlago- san	0—10 perc	10—20 perc	20—30 perc	átlago- san
1.	K. J.	26,31	22,53	21,68	23,50	-4	-5	-5	-4,66
2.	J. Zs.	32,00	25,92	46,66	34,86	-3	-4	2	-1,66
3.	F. M.	30,43	30,90	36,78	29,37	-3	-3	-4	-3,33
4.	M. M.	44,66	45,00	47,36	44,67	1	1	2	1,33
5.	Cs. S.	37,75	42,10	36,95	38,92	-1	1	-2	-0,66
6.	G. M.	20,61	21,12	24,48	22,07	-5	-5	-2	-4
7.	Sz. D.	36,00	32,60	52,60	40,40	-2	-3	3	-0,66
8.	B. J.	20,40	16,92	19,56	18,96	-5	-5	-5	-5
9.	L. I.	51,51	48,78	50,00	50,09	3	2	2	2,33
10.	P. M.	26,66	27,63	27,53	27,27	-4	-4	-4	-4
11.	Sz. J.	25,00	26,80	29,03	26,94	-5	-4	-4	-4,33
12.	R. E.	41,07	40,98	39,58	40,54	-1	-1	-1	-1
13.	Z. K.	50,00	45,23	45,94	47,05	3	1	1	1,66
14.	Z. R.	38,09	41,66	33,33	37,68	-1	1	-3	-1
15.	V. K.	60,00	50,00	57,57	55,85	5	3	4	4
16.	T. M.	24,19	24,43	32,65	27,75	-5	-4	-3	-4
17.	L. A.	33,33	38,70	38,59	36,87	-2	-1	-1	-1,33
18.	M. I.	30,26	35,29	32,09	32,54	-3	-2	-3	-2,66
19.	D. T.	27,16	28,94	26,88	27,66	-4	-4	-4	-4
20.	V. J.	21,79	22,47	22,95	22,40	-5	-5	-5	-5
21.	J. Á.	31,42	20,70	23,07	25,06	-3	-5	-5	-4,33
22.	E. É.	40,90	43,13	55,55	46,46	-1	1	4	1,33
23.	K. I.	37,80	36,60	68,70	47,70	-1	-2	5	1,66
Összesen:		787,34	770,43	869,53	804,61	-45	-47	-29	-38,71
Átlagosan:		34,07	33,47	37,80	34,98	-1,95	-2,04	-1,26	-1,68

3. sz. táblázat

## A teljesítmény minőségi mutatóinak alakulása délelőtti mérésnél

Sor- szám	Név	% -os eltérés				Az általános eltérés rangsora			
		0—10 perc	10—20 perc	20—30 perc	átlago- san	0—10 perc	10—20 perc	20—30 perc	átlago- san
1.	A. R.	40,35	43,75	40,38	41,49	-1	1	-1	-0,33
2.	H. P.	64,80	116,60	90,40	80,60	5	5	5	5
3.	Sz. H.	61,11	55,31	57,57	57,99	5	4	4	4,33
4.	U. M.	64,86	36,98	39,58	47,14	5	-2	-1	0,66
5.	T. Á.	44,23	47,91	47,27	46,47	1	2	2	1,66
6.	M. Zs.	44,23	51,02	52,17	49,14	1	3	3	2,33
7.	K. E.	53,19	50,90	47,61	50,56	3	3	2	2,33
8.	H. M.	52,08	47,82	50,00	49,95	3	2	2	2,33
9.	Sz. L.	25,58	28,28	29,47	27,77	-4	-4	-3	-3,66
10.	T. M.	30,37	34,14	34,11	32,87	-3	-2	-3	-3,66
11.	Ty. I.	45,45	41,17	43,93	43,51	2	-1	1	-,66
12.	Z. I.	39,70	42,18	36,36	39,41	-1	1	-1	-0,33
13.	Z. Gy.	33,76	29,78	31,81	31,78	-2	3	-3	-2,66
14.	S. E.	76,31	68,18	68,29	70,92	5	5	5	5
15.	F. F.	95,83	39,65	57,57	64,35	5	-1	4	2,66
16.	J. I.	39,65	34,84	40,74	38,41	-1	-2	-1	-1,33
17.	J. P.	90,00	48,38	44,64	61,00	5	2	1	2,66
18.	K. I.	29,03	24,69	24,21	25,99	-4	-4	-5	-4,33
19.	Cs. Zs.	56,40	68,50	79,30	68,06	4	5	5	4,66
20.	L. M.	38,30	35,40	55,80	43,16	-1	-2	4	0,33
21.	J. M.	13,15	14,01	15,13	14,36	-5	-5	-5	-5
22.	D. I.	26,47	31,06	33,33	30,28	-4	-3	-3	-3,33
23.	G. I.	29,68	29,88	29,76	29,77	-3	-3	-4	-3,335
24.	K. M.	32,35	33,33	34,24	33,30	-3	-2	-2	-22,3
25.	P. B.	21,87	23,85	24,27	23,33	-5	-5	-5	-5
26.	N. I.	59,37	46,42	51,85	52,54	5	2	3	3,33
27.	K. M.	40,90	44,44	37,97	41,10	-1	1	-2	-0,66
Összesen:		1249,10	1167,53	1214,08	1205,25	11	3	3	1,99
Átlagosan:		46,26	43,24	44,96	44,63	0,40	0,11	0,11	0,07

4. sz. táblázat

- BACHMANN, W., 1965. Untersuchung des Leistungsverlaufs am Fliessband, Bericht über den 1. Kongress der Gesellschaft für Psychologie in der DDR. 242—247.
- BÁLINT I.—HÓDOS T., 1963. Futószalagon dolgozó motorkészítők idegrendszeri igénybevételének vizsgálata. Ideggyógyászati Szemle, 252—256.
- BORING, E. G., The physical dimensions of consciousness. New York 1933.
- BRODAL, A. The reticular formation of the brain stem. Edinburgh 1957.
- CHAPANIS, A., 1960. Human engineering. Operations research and systems engineering. The Johns Hopkins Press, Baltimore.
- CHMELAR, V., 1962. Über die Dauer der aktiven akustischen Aufmerksamkeit. Bericht über den 16. internationalen Kongress für Psychologie. Nord-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- DURIC, L. 1958. Práceshopnost' ziaikov v priebehu vyucovacieho processu. Jednotá Škola. 4.
- DÜKER, H., 1959. Über ein Verfahren zur Untersuchung der psychischen Leistungsfähigkeit. Psychol. Forschung. 23.
- DÜKER, H., 1955. Untersuchungen über die sogenannte Aufmerksamkeit. Ber. 20. Kongr. Dtsch. Ges. für Psychol. 142.
- ERLEBACH—HOFF—IHLEFELD—ZEHNER, 1972, Schülerbeurteilung.
- FLORU, R., 1968. Psihofiziologia activitati de orientare. La Psychophysiologie de l'activité d'orientation. 347.
- FUSTER, J. M., Effects of stimulation of brain stem on technistoscopic perception. Science 127, 1958.
- GERÉB GY., 1962. Kísérletek a fáradtság lélektanának köréből. Akadémiai Kiadó, Budapest, 215.
- GERÉB GY., 1965. Egyszerű műveletek monotóniát kiváltó hatásának vizsgálata általános iskolai tanulókon. Pszich. Tanulm. VIII. Akadémiai Kiadó 101—120.
- GERÉB GY., 1968. Intenzív igénybevételt jelentő tevékenység és egyhangú cselekvés kölcsönhatásának pszichológiai vizsgálata. Pszichológiai Tanulmányok, XI., 335—355.
- GERÉB GY., 1970. Az iskola pszichés klímájáról, Tankönyvkiadó, Budapest, 90.
- GERÉB GY., 1970. Intenzív tevékenység és monoton állapot kölcsönhatásának vizsgálata általános iskolai tanulóknál. MTA Pszichológiai Tanulmányok 12, Budapest, Akadémiai Kiadó, 249—266.
- GERÉB GY., 1970. Műanyagipari modelleken végzett vizsgálatok az egyhangú tevékenység tanulmányozására. Magyar Pszichológiai Szemle 27. köt. 4. sz. 603—611. p.
- GERÉB GY., 1970. Huzamos időn át végzett egyhangú tevékenység mozgásviszonyainak alakulása modell-kísérletek kapcsán. A Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei, 229—249. p.
- GERÉB GY., 1971. Monoton-állapot, vigilitás és érzelem a kutatások mai állásának tükrében. Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei, 263—275.
- GERÉB GY., 1971. Neuere Modell-Untersuchungen zur Erforschung einiger Eigenschaften der monotonen Arbeitsverrichtung. Studia psychologica, 13. kötet 4. sz. 293—300. p.
- GERÉB GY., 1972. Eljárásmod az éberségi szint vizsgálatára általános iskolai tanulóknál. Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei, 167—180.
- GERÉB GY., 1972. Modell-vizsgálatok a monoton munkavégzés néhány sajátosságának megállapítására. MTA Pszichológiai Tanulmányok, 13. köt. 387—395. p.
- GERÉB GY., 1973. Nase výskumy v oblasti monotónie a vigilancie. Psychologia a škola. Zborník štúdií z mezinárodného sympózia katedier psychológie pedagogických fakult SSR, usporiadaného v dnoch 20—22. juna 1972. Pedagogickou fakultou v Nitre. 17—72. p.
- épfőiskola Tudományos Közleményei. 287—304. p.
- GRAUMANN, C. F., Yrundlagen einer Phänomenologie und Psychologie der Perspektivität. Berlin, 1960.
- WITSCH, A., Théorie du champ de la conscience. Paris 1957.
- GURFORD, J. P., 1959, Three Faces of intellect. Amer. Psychol. 8. 469—479.
- GUILFORD, J. P., 1967. The Nature of Human Intelligence, New York; McGraw-Hill,
- GUILFORD, J. P. and Hoepfner, R. 1971. Analysis of Intelligence, New York; McGraw-Hill.
- HAIDER, M. 1962. Ermüdung. Beanspruchung und Leistung. Franz Deuticke, Wien. 146.
- HÓDOS T., 1965. A futószalag-munka pszichológiai vizsgálatának néhány tanulsága. Munkavédelem, No. 4—6: 42—48.
- JASPER, H. H. u. a. Henry Ford Hospital International Symposium: Reticular formation of the brain. Boston 1958.
- KARSTEN, A.—Lewin, K., 1928. Psychische Stätiguhg. Psychologische Forschungen, 142—254.
- KLEIN, S., 1974. An Exploration of New Criteria for Use in Mathematics Course Evaluation. J. Structural Learning Vol. 4, 103—141.
- KRAEPELIN, E., 1896. Psychologische Arbeiten I. Leipzig

- KRAEPLIN, E., 1903. Über Ermüdungsmessungen. Archiv F. Die Ges. Psychologie .1.  
LISSÁK K.—ENDRŐCZI B., 1964. A magatartás idegi és hormonális szerveződése. Medicina, Budapest, 18.  
LINDSLEY, D. B. Psychological psychology. Ann. Rev. Psychol. 7, 1956, 323—348.  
LOMOV, B. F., 1965. Zur psychologischen Struktur de Informations-Aufnahmeprozesses durch den Menschen. Zschr. f. Psychologie, Band. 171.  
LOMOV, B. F. 1969. Ember és technika. Akadémiai Kiadó, Budapest, 450.  
MAGOUN, H. W. The waking brain. Springfield 1963.  
MALMO, R. B. Activation: A neuropsychological dimension. Psychol. Rev. 66, 1959, 367—368.  
MORUZZI, G.—MAGOUN, H. W. 1949. Electroenceph. Clin. Neurophysiol. 1:455.  
PAPP Á., (szerk.) 1973. Munkapszichológia. Tankönyvkiadó, Budapest, 308.  
PIERON H., 1923. Le Cerveau et la pensée. Paris.  
RANSCHBURG, P., 1913. A figyelemtelenség pedagógiai pszichológiája. Pszichológiai Tanulmányok. I. k.  
RÓNA B., 1964. Az iskolaegészségügy jelenlegi helyzete, problémái és feladatai. Tiszántúli mv. továbbk., Miskolc, Budapest, 17—36.  
RUDOLPH, H. J., 1947. Attention and interest factors in advertising. NY., Funk et Wagnalls. 103.  
SCHMIDTKE, H. 1965. Die Ermüdung. Bern und Stuttgart.  
SZENES A., A tanuló tipikus számolási hibái és az elhárítás módja. Különlenyomat „A cselekvés iskolája” módszertani folyóirat 1933/34. 5—6. számából. Prometheus-nyomda és Lapkiadó Vállalat Szeged, 53.  
VASZKÓ M., 1970. Munkalélektan. Tankönyvkiadó, Budapest 521.  
WELLEK, A., Die Polarität im Aufbau des Charakters Bern 2 1959.

## НОВАЯ ВОЗМОЖНАЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПОДХОДА К ЯВЛЕНИЯМ ВНИМАНИЯ

*Д-р. Герéb*

В статье подчёркивается, что в истории наук часто меняется понятие отдельных терминов, потому что круг наших знаний расширяется и это приводит в результате к новым методическим решениям. В связи с вниманием и вигилизмом автор указывает на то, что есть возможность нового объяснения их а именно потому, что возможен экспериментальный подход к закономерностям степени активности и бодрости. В статье даётся одна модель эксперимента, описание прибора и метода при помощи которых можем глубже изучать уровень бодрости.

Таблицами и графиками доказывається изменение уровня вигилиянци при различной нагрузке. Всё это может иметь большое значение в области школьных и заводских психологических наблюдений, когда по-новому можно объяснять уровень активности и состояние внимания, проявляющемся в действиях.

## EIN NEUERES MÖGLICHES VERSUCHSMODELL ZUR NÄHERUNG DER WACHSAMKEITSERSCHEINUNGEN

*György Geréb*

Der Artikel betont, dass in der Geschichte der Wissenschaften die Interpretation einzelner Technologien häufig wechselt, weil sich unser Kenntniskreis erweitert und neue methodologische Erwägungen zeitigt. In Verbindung mit der Aufmerksamkeit und der Vigilat weist der Verfasser darauf hin, dass eine neue Interpretationsmöglichkeit derselben besteht, und zwar gerade deshalb, weil eine experimentelle Näherung der Gesetzmässigkeiten des Aktivitätsgrades, des Wachsamkeitsniveaus gegeben ist. Er gibt ein Modell bekannt, sowie ein Gerät und ein Verfahren, mit deren Hilfe das Vigilanzniveau näher untersucht werden kann.

Anhand von Tabellen und Diagrammen beweist er die Veränderung dieses Vigilanzniveaus im Laufe verschiedener Belastungen. Im Bereich der psychologischen Untersuchungen in Schulen und Betrieben kann all dies schwere Folgen haben, indem das sich in der Handlung dartuende Aktivitätsniveau und der Aufmerksamkeitszustand neuartig interpretiert werden können.